

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The support mechanism of the rod integrator which considers as the composition characterized by providing the following, and is characterized by attaching a flat spring from the aforementioned opening of the side of this centrum material, and energizing the side of a rod integrator after attaching the aforementioned mask member in the ends of the aforementioned centrum material, inserting a rod integrator in this centrum material and supporting by the mask member of ends the heat-resistant mask which prepared larger opening a little than the cross section of a rod integrator -- a member Centrum material which prepared opening in the side

[Claim 2] In a claim 1, the aforementioned mask member is considered as the composition which consists of two A and B parts. One A parts have the length of the shorter side of the opening somewhat larger than the length which is one side of the cross section of a rod integrator. it creates so that the shorter side of opening of another B parts may become large somewhat from a length of one side different from the above of the cross section of this rod integrator -- having -- these two A and B parts -- piling up -- the aforementioned mask -- the support mechanism of the rod integrator characterized by considering as a member

[Claim 3] a claim 1 -- setting -- the aforementioned mask -- the support mechanism of a rod integrator in which the surface state of plane of incidence is characterized by being in the state near a mirror plane or a mirror plane of a member at least

[Claim 4] a claim 1 -- setting -- the aforementioned mask -- the support mechanism of the rod integrator characterized for the screw for justification

of a rod integrator by one or building in two or more at opening of a member
[Claim 5] The support mechanism of the rod integrator characterized by preparing the inlet for sending the medium for air cooling into the centrum of the aforementioned centrum material from the exterior in a claim 1.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] About the support mechanism of the optic in the light source optical system used for a projector, an aligner, projection equipment, exposure equipment, etc., this invention relates to the support mechanism of this rod integrator in the case of using a rod integrator, in order to obtain the uniform luminance distribution especially within a field.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional support mechanism is explained based on a drawing. Drawing 2 is the cross section showing one example of the conventional support mechanism. As shown in this drawing, it consists of a rod integrator 1, centrum material 2, and O ring 3 of ends, and the section 7 with the stage for inserting O ring 3 in the centrum material 2 is ****(ed) by the ends. And it has set up so that the bore of inserted-in O ring 3 may become small somewhat rather than the width across corners of the rod integrator 1, and four angles of the rod integrator 1 have become the mechanism elastically supported with O ring 3.

[0003] If incidence of the flux of light 5 condensed by a certain size by the light source lamp and the condensing mirror (not shown [both]) with this composition is carried out to plane of incidence 6, within the rod integrator 1, multiple times and an incident light will repeat total reflection, and the flux of light (see drawing 2 (b)) of the size xy of the rectangular section with little brightness nonuniformity within a field will be acquired as an outgoing radiation light 4. Moreover, by not holding a rod integrator rigid but making it hold with an O ring, even if a rod integrator expands and contracts with temperature, internal stress can be missed now and change of the optical property accompanying a temperature rise is lessened. .

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the support mechanism of the above composition was adopted, the following technical problems occurred.

** Generally, although the rod integrator 1 is fundamentally supported by the O ring, since the O ring is fabricated by rubber or Teflon, it is difficult for it to secure the positioning accuracy in a field perpendicular to especially an optical axis, and, moreover, aging is also large [the O ring].

[0005] ** Since the flux of light which converged is almost circular when the light source of high power is used, in order to acquire the flux of light of high brightness especially, The flux of light of the periphery which cannot carry out incidence to the rod integrator 1 of the rectangular section among incident lights 5 irradiates O ring 3, the centrum material 2, etc., and this O ring 3 and the centrum material 2 are heated. Deterioration of rubber, generating of gas, etc. are caused depending on the case, the impurity generated from rubber on the plane of incidence and the side of the rod integrator 1 will be made to adhere, or change of a support position will be caused. It generates, when an O ring deteriorates depending on the case and maintenance of the rod integrator 1 becomes impossible.

[0006] then -- the case where this invention was made paying attention to the above points, and continued at the long period of time, could secure high positioning accuracy, and the light source of a high output is used -- composition -- the temperature rise of a member is stopped to the minimum, and it aims at offering the support mechanism which can miss thermal stress further

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, it sets to this invention. The mask member formed with the heat-resistant high quality of the material which prepared larger opening a little than the cross section of a rod integrator, Consider as the composition which contains in the side the centrum material which prepared opening, and the aforementioned mask member is fixed to the ends of the aforementioned centrum material, respectively. The rod integrator was inserted in this centrum material, and the rod integrator was supported by the mask member of both sides, the flat spring was attached from opening further prepared in the side of this centrum material, and it considered as

the composition which energizes the side of a rod integrator.

[0008] moreover, it becomes large somewhat from a length of one side with the length of the shorter side of the opening divide the aforementioned mask member into two parts A and B, and somewhat larger [one parts A] than the length which is one side of the cross section of a rod integrator, and the shorter side of opening of another parts B another [the cross section of this rod integrator] -- as -- creating -- these two parts A and B -- piling up -- the aforementioned mask -- it was made to consider as the

[0009] the mask used for a plane-of-incidence side further at least -- the surface state of a member was changed into the state near a mirror plane or a mirror plane moreover, the aforementioned mask -- the screw for justification of a rod integrator was built in opening of a member

[0010] Moreover, the inlet for sending the medium for air cooling into the centrum of the aforementioned centrum material from the exterior was prepared.

[0011]

[Function] If it is made the above composition, by the process tolerance of opening prepared in the mask member, the attaching position precision of a rod integrator can be specified, and moreover aging will not be started, either, but repeatability will also improve by leaps and bounds.

[0012] Moreover, although the position is prescribed to the direction of a radial by the mask member, since the flexibility of the thrust direction is left behind, thermal stress is not accumulated even if a rod integrator expands or contracts with heat. furthermore, a slight light which did not carry out incidence to a rod integrator -- a mask -- since remarkable reflection is carried out on the surface of a member -- a mask -- it becomes possible to stop the temperature rise holding a member and a rod integrator of a member

[0013] Moreover, it can adjust, after building a rod integrator into equipment by turning the justification screw of a rod integrator. A heat transfer rate improves rather than the time of natural air cooling by furthermore leading the medium for air cooling, many heat eccrisis can be performed, and it becomes possible to stop the temperature rise of a component part.

[0014]

[Example] One example of this invention is explained based on a drawing below. Drawing 1 is one example showing the support mechanism of the rod integrator by this invention. In this drawing, opening 12 and opening 13 are

drilled by the side of the centrum material 2, and the bridge section 14 for screwing the screw 10 for fixation of a flat spring 11 is formed between two openings. Moreover, a mask 8 and a mask 9 are laid on top of the ends of the centrum material 2, and it has attached in them. Furthermore, the plane of incidence 6 of the left-hand side mask 9 at least is ground in the mirror plane or the state near it. in addition, a mask -- members 8 and 9 are made from heat-resistant high material, such as aluminum, stainless steel, and a ceramic

[0015] On the other hand, the structure of a mask 8 and a mask 9 is shown for example, in drawing 3 (a) - (c). On the other hand, the opening 13 of axb is drilled by the mask 8, and the opening 14 of cxd is drilled by the mask 9, and if these both are piled up, as shown in drawing 3 (c), opening of cxb can be obtained. Thus, the reason for piling up two masks is for taking out the right-angled section of the four corners of opening exactly, and avoiding interference with the corner of a rod integrator. Since the rod integrator 1 inserted in this mask section is carrying out the rectangular section, such a device is needed.

[0016] An actual assembly procedure fixes a mask 8 and a mask 9 to the ends of the centrum material 2 by the suitable method, for example, screw conclusion etc., first, and, next, inserts the rod integrator 1 in this centrum material 2. Furthermore, after that, a flat spring 11 is put on the side of the rod integrator 1 from the opening 12 drilled by the side of the centrum material 2, and opening 13, and this flat spring 11 is fixed to the bridge section 14 with the stop screw 10. By this, a flat spring 11 carries out elastic deformation, and the energization force is given to the side of the rod integrator 1. However, the configuration of a flat spring 11 is decided that this energization force becomes few values of the grade which does not affect the optical property of the rod integrator 1.

[0017] By the way, if attached to the gestalt of a mask, although it divides and lays on top of two parts above and uses, drawing 3 (d) is an example at the time of really constituting from a mask 15. Opening really [this] prepared in the center section of the mask 15 is the size of bxc, and has structure which prepared recess in the corner.

[0018] in addition, although opening of bxc is obtained by both by drawing 3 (c) and (d) by taking the above structures about a mask member, the cross-section configuration of the rod integrator 17 inserted here is b'xc' as

shown in drawing 3 (e), and the values of b and c are fewer than the value of b' and c' respectively -- ** -- it is set up so that it may become large

[0019] Moreover, being shown in drawing 3 (f) and (g) really uses four hexagon-socket-head stop screws 18 and 19 for the side of a mask 15, and it enables it to tune the position of the rod integrator 1 finely to X and Y 2-way. Since the adjustment mechanism is built in and so much precision is not required of the size of opening, it can contribute to a cost cut. However, if the hexagon-socket-head stop screws 18 and 19 are tightened strongly, since it not only affects an optical property, but distortion and stress will arise in the rod integrator 1 and the recess in the case of thermal expansion or a thermal contraction will be lost, cautions are required.

[0020] On the other hand, drawing 4 forms the wind guide 20 as an air inlet for carrying out air cooling of the rod integrator 1 to the lower part of the centrum material 2. The air 21 from a sirocco fan (not shown) etc. is drawn with a duct, a hose, etc. in fact, by sending a wind towards the upper part from the lower part of a rod integrator, a heat exchange can be performed, especially a rod integrator can be cooled preponderantly, and the temperature rise of a rod integrator can be prevented now.

[0021] Moreover, the above is different, and opens many stomata in the circumference of centrum material, for example, draws the airstream from an axial flow fan 25, and drawing 5 carries out air cooling of the unit of a rod integrator. In this case, unlike the case of drawing 4, it not only cools a rod integrator preponderantly, but it will carry out [the centrum material 2] air cooling simultaneously.

[0022] Although each above-mentioned example is form of impressing the energization force from the unilateral side of a rod integrator, even if it makes the main point of this invention into form of necessarily not limiting to this, forming a flat spring 10 in a vertical 2-way as shown in drawing 6, and impressing the energization force from a 2-way, it is clear to do the same effect so. Although the state where masks 8 and 9 were attached in the ends of the centrum material 2 is illustrated in this drawing 6, even if it does not use masks 8 and 9, they are satisfactory. [of a function top]

[0023]

[Effect of the Invention] Since it considered as the composition which attaches in the ends of centrum material the heat-resistant mask which prepared bigger opening a little than the cross section of a rod integrator,

and impresses the energization force by the flat spring from the side of a rod integrator according to this invention as explained above, even when making the quality of the material of a mask into metals, such as aluminum and stainless steel, or ceramics and the light source of high power is used, there is also no generating of supporter material to gas etc. moreover, a mask -- since the plane-of-incidence side of a member was changed into the state near a mirror plane or a mirror plane, there can be little absorption of an incident light, can miss deformation of the rod integrator by thermal stress etc., and can also prevent deformation of the mask itself Therefore, it becomes possible for the position of a rod integrator to be prescribed by the mask, and not to produce change with time, but to maintain the stable optical property.

[0024] Moreover, since the air for air cooling can be introduced into centrum material, heat deformation of a rod integrator is suppressed, and it becomes possible to make change by the heat of an optical property small.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section showing one example by this invention.

[Drawing 2] It is the cross section showing the conventional support mechanism.

[Drawing 3] It is explanatory drawing showing one example of the mask by this invention.

[Drawing 4] It is the cross section showing the air-cooling open air introduction mechanism by this invention.

[Drawing 5] It is the cross section showing another air-cooling open air introduction mechanism by this invention.

[Drawing 6] It is the cross section showing another example by this invention.

[Description of Notations]

1 Rod Integrator

2 Centrum Material

11 Flat Spring

12 Opening

13 Opening

20 Wind Guide

25 Axial Flow Fan

26 Inlet of the Cooling Style

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-227034

(43)公開日 平成8年(1996)9月3日

(51)Int.Cl.[°]

G 0 2 B 7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 2 B 7/00

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平7-32682

(22)出願日

平成7年(1995)2月21日

(71)出願人 000002325

セイコー電子工業株式会社

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72)発明者 川和田 直樹

東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコ

ー電子工業株式会社内

(72)発明者 川口 幸治

東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコ

ー電子工業株式会社内

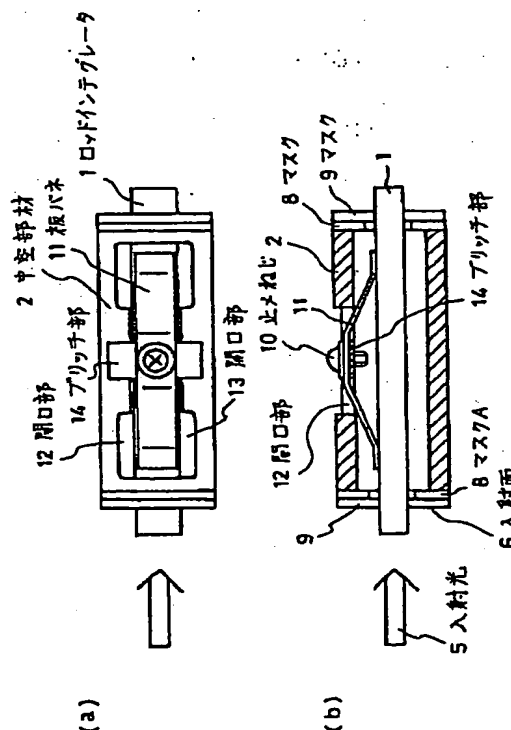
(74)代理人 弁理士 林 敬之助

(54)【発明の名称】 ロッドインテグレータの支持機構

(57)【要約】

【目的】 熱による特性変動のないロッドインテグレータ支持機構を提供する。

【構成】 中空部材2の側面には開口部12と開口部13が穿設し、2つの開口部の間には板バネ11の固定用ネジ10を螺合するためのブリッジ部14が設ける。中空部材2の両端には、マスク8、マスク9を重ね合わせて取り付けられている。少なくとも左側のマスク9の入射面6は鏡面またはそれに近い状態に研磨してある。なお、マスク部材8、9は耐熱性の高い材料である。組立は、マスク8、マスク9を中空部材2の両端に固定し、この中空部材2にロッドインテグレータ1を挿入する。中空部材2の側面に穿設された開口部12、開口部13から板バネ11をロッドインテグレータ1の側面に乗せ、止めネジ10によって該板バネ11をブリッジ部14に固定する。板バネ11が弾性変形してロッドインテグレータ1の側面に付勢力を与える。この付勢力はロッドインテグレータ1の光学特性に影響を及ぼさない程度に板バネ11の形状が決められている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ロッドインテグレータの断面より若干大きい開口部を設けた耐熱性のマスク部材と、側面に開口部を設けた中空部材とを含む構成とし、前記マスク部材を前記中空部材の両端に取着し、ロッドインテグレータを該中空部材に挿入し両端のマスク部材によって支持した後、該中空部材の側面の前記開口部から板バネを取り付けて、ロッドインテグレータの側面を付勢することを特徴とするロッドインテグレータの支持機構。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記マスク部材を 2 つの A、B 部品からなる構成とし、一方の A 部品はその開口部の短辺の長さがロッドインテグレータの断面の一边の長さより多少大きく、もう一方の B 部品の開口部の短辺が該ロッドインテグレータの断面の上記とは別の一边の長さより多少大きくなるように作成され、この 2 つの A、B 部品を重ね合わせて前記マスク部材とすることを特徴とするロッドインテグレータの支持機構。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記マスク部材の少なくとも入射面の表面状態が鏡面ないしは鏡面に近い状態であることを特徴とするロッドインテグレータの支持機構。

【請求項 4】 請求項 1 において、前記マスク部材の開口部にロッドインテグレータの位置調整用ネジを 1 つまたは 2 つ以上内蔵したことを特徴とするロッドインテグレータの支持機構。

【請求項 5】 請求項 1 において、前記中空部材の中空部に外部より空冷用媒体を送り込む為の導入口を設けたことを特徴とするロッドインテグレータの支持機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プロジェクター、露光装置、投影装置、暴露装置などに用いられる光源光学系における光学部品の支持機構に関するものであり、特に面内の均一な輝度分布を得るためにロッドインテグレータを用いる場合の、該ロッドインテグレータの支持機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の支持機構を図面を基に説明する。図 2 は従来の支持機構の一実施例を示す断面図である。この図に示すように、ロッドインテグレータ 1、中空部材 2、両端の O リング 3 から構成されており、中空部材 2 には O リング 3 をはめ込む為の段付き部 7 がその両端に穿削されている。そしてはめ込まれた O リング 3 の内径がロッドインテグレータ 1 の対角距離よりも多少小さくなるように設定してあり、ロッドインテグレータ 1 の 4 角は O リング 3 によって弾性的に支持する機構になっている。

【0003】 この構成で光源ランプ、集光ミラー（共に図示せず）によってある大きさに集光された光束 5 を入射面 6 に入射すると、ロッドインテグレータ 1 内で、複

数回、入射光は全反射を繰り返して、面内の輝度ムラの少ない長方形断面の大きさ $x \cdot y$ の光束（図 2（b）を参照）が出射光 4 として得られる。また、ロッドインテグレータをリジッドに保持せず、O リングで保持させることによって、ロッドインテグレータが温度によって膨張や収縮しても内部応力を逃がすことができるようになっており、温度上昇に伴う光学特性の変化を少なくするようになっている。。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記のような構成の支持機構を採用した場合、次のような課題があった。

① ロッドインテグレータ 1 は基本的には O リングによって支持されているが、一般に O リングはゴムまたはテフロンなどによって成形されているので、特に光軸に垂直な面内での位置決め精度を確保することが難しく、しかも経時変化も大きい。

【0005】 ② 特に高輝度の光束を得るために高出力の光源を用いた場合、集束された光束はほぼ円形であるため、入射光 5 のうち長方形断面のロッドインテグレータ 1 に入射できない外周の光束が O リング 3、中空部材 2 などに照射して該 O リング 3、中空部材 2 を加熱し、場合によってはゴムの変質、ガスの発生などを起こし、ロッドインテグレータ 1 の入射面や側面にゴムから発生した不純物を付着させたり、支持位置の変動を起こしてしまう。場合によっては、O リングが劣化してしまいロッドインテグレータ 1 の保持が不可能になる場合も発生する。

【0006】 そこで、本発明は以上のような点に着目してなされたもので、長期間に亘って高い位置決め精度を確保でき、高い出力の光源を用いた場合でも、構成部材の温度上昇を最小限に抑え、更に熱応力を逃がせるような支持機構を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明においては、ロッドインテグレータの断面より若干大きい開口部を設けた耐熱性の高い材質で形成されたマスク部材と、側面に開口部を設けた中空部材とを含む構成とし、前記マスク部材を前記中空部材の両端にそれぞれ固定し、ロッドインテグレータを該中空部材に挿入して両サイドのマスク部材によってロッドインテグレータを支持し、さらに該中空部材の側面に設けた開口部から板バネを取り付けて、ロッドインテグレータの側面を付勢する構成とした。

【0008】 また前記マスク部材を 2 つの部品 A、B に分割し、一方の部品 A はその開口部の短辺の長さがロッドインテグレータの断面の一边の長さより多少大きく、もう一方の部品 B の開口部の短辺が該ロッドインテグレータの断面の別の一边の長さより多少大きくなるように作成し、この 2 つの部品 A、B を重ね合わせて前記マ

ク部材とするようにした。

【0009】さらに少なくとも入射面側に用いられるマスク部材の表面状態を鏡面ないしは鏡面に近い状態にした。また、前記マスク部材の開口部にロッドインテグレータの位置調整用ネジを内蔵した。

【0010】また、前記中空部材の中空部に外部より空冷用媒体を送り込むための導入口を設けた。

【0011】

【作用】上記のような構成にすれば、マスク部材に設けた開口部の加工精度によってロッドインテグレータの取付位置精度を規定することができ、しかも経時変化も起こさず再現性も飛躍的に向上する。

【0012】また、ラチアル方向はマスク部材によって位置を規定されているが、スラスト方向の自由度は残されているので、ロッドインテグレータが熱によって膨張または収縮しても熱応力は蓄積されない。さらに、ロッドインテグレータに入射しなかったわずかな光は、マスク部材の表面でかなり反射されるため、マスク部材及びロッドインテグレータを保持する部材の温度上昇を抑えることが可能となる。

【0013】また、ロッドインテグレータの位置調整ネジを回すことで装置にロッドインテグレータを組み込んだ後でも調整することができる。さらに空冷用媒体を導くことで自然空冷時よりも熱伝達率が向上し多くの熱排出ができ、構成部品の温度上昇を抑えることが可能となる。

【0014】

【実施例】以下に本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1は本発明によるロッドインテグレータの支持機構を表す一実施例である。この図において、中空部材2の側面には開口部12と開口部13が穿設されており、2つの開口部の間には板バネ11の固定用ネジ10を螺合するためのブリッジ部14が設けられている。また、中空部材2の両端には、マスク8、マスク9を重ね合わせて取り付けられている。さらに、少なくとも左側のマスク9の入射面6は鏡面またはそれに近い状態に研磨してある。なお、マスク部材8、9はアルミ、ステンレス、セラミックなど耐熱性の高い材料で作られている。

【0015】一方、マスク8、マスク9の構造は例えば図3(a)～(c)に示すようになっている。マスク8には $a \times b$ の開口部13が穿設されており、一方、マスク9には $c \times d$ の開口部14が穿設されており、この両者を重ね合わせると図3(c)に示すように $c \times b$ の開口部を得ることができる。このように2枚のマスクを重ね合わせる理由は、開口部の四隅の直角部をきちんと出しロッドインテグレータの角部との干渉を避けるためである。このマスク部に挿入されるロッドインテグレータ1は長方形断面をしているためにこのような工夫が必要となるのである。

【0016】実際の組立手順は、まずマスク8、マスク

9を適当な方法、例えばネジ締結などによって、中空部材2の両端に固定し、次にこの中空部材2にロッドインテグレータ1を挿入する。さらにその後、中空部材2の側面に穿設された開口部12、開口部13から板バネ11をロッドインテグレータ1の側面に乗せ、止めネジ10によって該板バネ11をブリッジ部14に固定する。これによって板バネ11が弾性変形してロッドインテグレータ1の側面に付勢力を与える。ただし、この付勢力はロッドインテグレータ1の光学特性に影響を及ぼさない程度のわずかな値になるように板バネ11の形状が決められている。

【0017】ところでマスクの形態に付いては、上記では2つの部品に分割して重ね合わせて用いようになっているが、図3(d)は一体マスク15で構成した場合の実施例である。この一体マスク15の中央部に設けられた開口部は $b \times c$ の大きさで、角部に逃げを設けた構造になっている。

【0018】なお、マスク部材に関しては、上記のような構造をとることによって図3(c)、(d)ではどちらも $b \times c$ の開口部が得られるが、ここにはめ合わせるロッドインテグレータ17の断面形状は図3(e)に示すように $b' \times c'$ で、 b 及び c の値はそれぞれ b' 、 c' の値よりわずかにだけ大きくなるように設定されている。

【0019】また図3(f)、(g)に示すのは一体マスク15の側面に六角穴付き止めネジ18、19を4本用いて、ロッドインテグレータ1の位置をX、Y2方向に微調整できるようにしたものである。調整機構を内蔵しているために開口部の寸法にはそれほど精度が要求されないのでコストダウンに貢献できる。ただし、六角穴付き止めネジ18、19を強く締めると、ロッドインテグレータ1に歪と応力が生じ光学特性に影響を与えるだけでなく、熱膨張や熱収縮の際の逃げがなくなってしまうので注意が必要である。

【0020】一方、図4は中空部材2の下部にロッドインテグレータ1を空冷するための空気導入口としての風ガイド20を設けたものである。実際にはシロッコファン(図示せず)などからの空気21をダクトやホースなどによって導き、ロッドインテグレータの下部から上部へ向けて風を送ることにより熱交換を行い、特にロッドインテグレータを重点的に冷やし、ロッドインテグレータの温度上昇を防ぐことができるようになる。

【0021】また図5は、上記とは違って中空部材の周囲に小孔を多数開け、例えば軸流ファン25からの空気流を導き、ロッドインテグレータのユニットを空冷するものである。この場合は図4の場合と異なってロッドインテグレータを重点的に冷やすだけでなく中空部材2も同時に空冷することとなる。

【0022】上述の各実施例はロッドインテグレータの一面から付勢力を印加する形式になっているが、本発

明の骨子はこれに限定するわけではなく、図6に示すように上下2方向に板バネ10を設け、2方向から付勢力を印加する形式にしても同様の効果を奏することは明白である。この図6では、中空部材2の両端にはマスク8、9を取り付けた状態を図示しているが、マスク8、9は用いなくても機能上は問題ない。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ロッドインテグレータの断面より若干大きな開口部を設けた耐熱性のマスクを中空部材の両端に取付け、ロッドインテグレータの側面から板バネによる付勢力を印加する構成としたので、マスクの材質をアルミやステンレスなどの金属、あるいはセラミックス等によれば、高出力の光源を用いた場合でも支持部材からガスなどの発生もない。また、マスク部材の入射面側を鏡面あるいは鏡面に近い状態にしたので入射光の吸収が少なく、熱応力によるロッドインテグレータの変形なども逃がすことができ、マスク自体の変形も防ぐことができる。したがって、ロッドインテグレータの位置はマスクによって規定され経時的にも変動を生じず、安定した光学特性を維持

【0024】また、中空部材に空冷用の空気を導入でき*

＊るためにロッドインテグレータの熱変形を抑え、光学特性の熱による変動を小さくすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一実施例を示す断面図である。

【図2】従来の支持機構を示す断面図である。

【図3】本発明によるマスクの一実施例を示す説明図である。

【図4】本発明による空冷外気導入機構を示す断面図である。

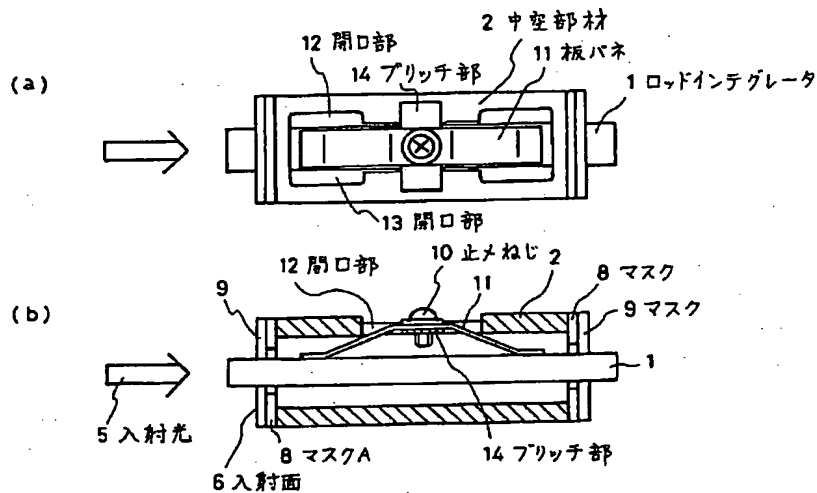
【図5】本発明による別の空冷外気導入機構を示す断面図である。

【図6】本発明による別の実施例を示す断面図である。

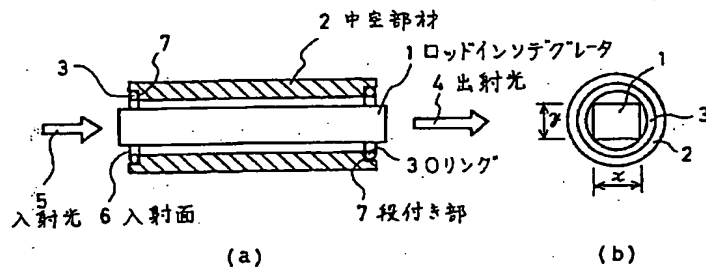
【符号の説明】

- 1 ロッドインテグレータ
- 2 中空部材
- 11 板バネ
- 12 開口部
- 13 開口部
- 20 風ガイド
- 25 軸流ファン
- 26 冷却風導入口

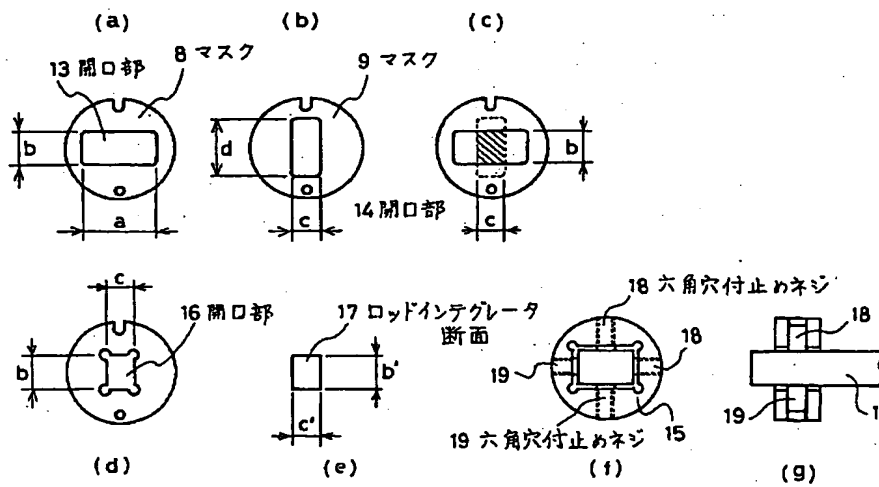
【図1】



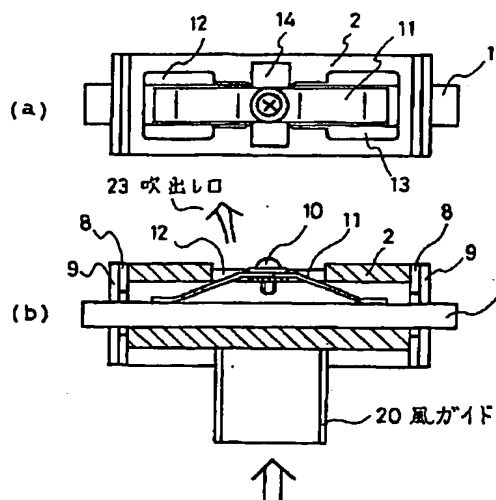
【図2】



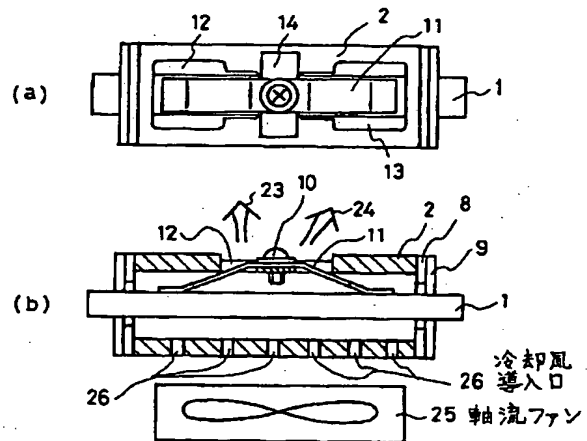
【図3】



【図4】



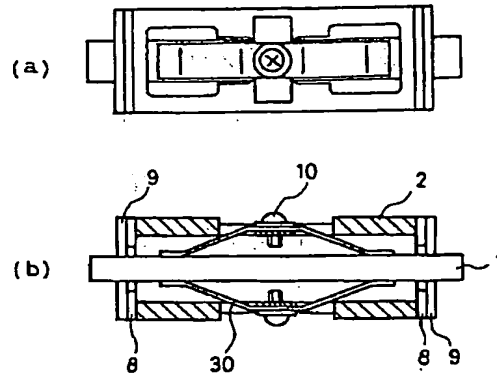
【図5】



(6)

特開平 8-227034

【図 6】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成11年(1999)4月30日

【公開番号】特開平8-227034

【公開日】平成8年(1996)9月3日

【年通号数】公開特許公報8-2271

【出願番号】特願平7-32682

【国際特許分類第6版】

G02B 7/00

【F1】

G02B 7/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成9年12月5日

【手続補正1】

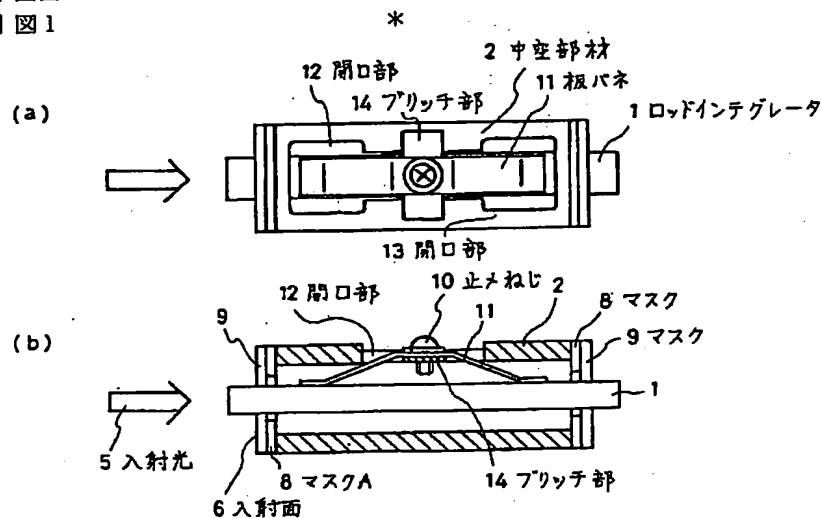
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

*【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】

